



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103459108 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201280016746. 0

(22) 申请日 2012. 04. 04

(30) 优先权数据

2011-083481 2011. 04. 05 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 09. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/059227 2012. 04. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/137833 JA 2012. 10. 11

(73) 专利权人 HANDY 技术株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 上手正行

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

司 31100

代理人 侯莉

(51) Int. Cl.

B27N 3/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1222877 A, 1999. 07. 14, 说明书第 5 页第 33 行至第 10 页第 21 行、第 14 页第 6-25 行、第 15 页第 1-16 行以及附图 1.

US 5441801 A, 1995. 08. 15, 说明书第 3 栏第 35 行至第 6 栏第 25 行、第 9 栏第 48 行至第 10 栏第 68 行.

WO 9420280 A, 1994. 09. 15, 说明书第 3 栏第 35 行至第 6 栏第 25 行、第 9 栏第 48 行至第 10 栏第 68 行.

JP 特开 2004-230613 A, 2004. 08. 19, 全文.

JP 特开 2002-225011 A, 2002. 08. 14, 全文.

JP 特开平 8-164551 A, 1996. 06. 25, 1-4.

CN 1281875 A, 2001. 01. 31, 全文.

CN 1103829 A, 1995. 06. 21, 全文.

CN 1121940 A, 1996. 05. 08, 全文.

US 6280667 B1, 2001. 08. 28, 全文.

审查员 沈生文

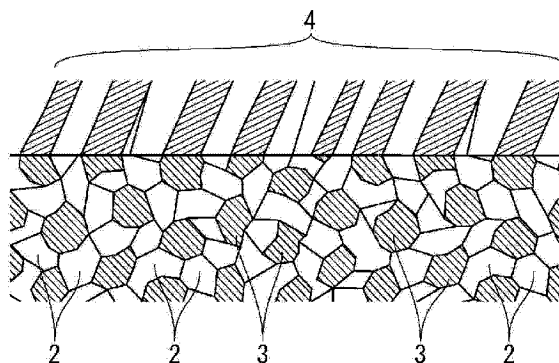
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

木质复合建材的制造方法

(57) 摘要

提供可以有效地利用胶合板木屑这样的废弃材料,可以得到呈现近似天然木材的风格 of 木纹格调的外观的合成建材,通用性极高的木质复合建材的制造方法。通过在木材纤维或木片中添加粘合剂并加压而制得的胶合板木屑、及热塑性合成树脂为主原料,将在这些主原料中添加辅助原料而得的材料在 160 ~ 200℃ 的温度条件下加热熔融后,进行颗粒化生成原料颗粒,无需特意地从原料颗粒除去来源于胶合板木屑的所含水分、及所含粘合剂成分,将该原料颗粒投入挤出成型机或注射模塑成型机,在 150 ~ 200℃ 的温度条件下加热熔融,从模具挤出、或注射到模具内。



1. 木质复合建材的制造方法,它是以在木材纤维或木片中添加粘合剂并加压而制得的胶合板木屑、及热塑性合成树脂为主原料的木质复合建材的制造方法,其特征在于,

将在由热塑性合成树脂 100 重量份和胶合板木屑 30 ~ 100 重量份掺合而成的主原料中添加辅助原料而得的材料在 160 ~ 200℃ 的温度条件下加热熔融后,进行颗粒化,生成水分残留 0.3 ~ 0.9 重量%、粘合剂成分所含的挥发性物质残留 0.5 ~ 1 重量%的原料颗粒,

无需特意地从原料颗粒除去来源于胶合板木屑的所含水分及所含粘合剂成分,将该原料颗粒投入挤出成型机或注射模塑成型机,在 150 ~ 200℃ 的范围内加热熔融,通过残留水分及残留粘合剂成分的蒸发,使在挤出成型机或注射模塑成型机的料筒内被输送的原料成为在内部及表面附近起泡的状态,在该状态下将原料从模具挤出、或注射到模具内,籍此造成比重的变化和流动的变化,使成型物的表面及内部形成花纹。

2. 如权利要求 1 所述的木质复合建材的制造方法,其特征在于,在料斗侧的部位设定为 120 ~ 150℃、中间的部位设定为 140 ~ 190℃、模具周围的部位设定为 170 ~ 190℃、以及模具设定为 160 ~ 200℃ 的挤出成型机中投入原料颗粒,进行加热熔融,从模具挤出。

3. 如权利要求 2 所述的木质复合建材的制造方法,其特征在于,料筒内的原料的滞留时间设定为 3 ~ 10 分钟。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的木质复合建材的制造方法,其特征在于,在料筒内,将因残留水分及残留粘合剂成分的蒸发而比重小的部位与比重大的部位混存的状态的原料不进行流速控制地向模具方向输送,不进行用于使比重均匀的混炼就压入模具,进行挤出,籍此在成型物中形成比重小的部位与比重大的部位随机地交织在一起的多重结构。

木质复合建材的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于窗框、甲板、露台、围栏、扶手、柱子、百叶窗、长椅、其他用途等的建材中,特别是以胶合板类的木屑和热塑性合成树脂的混合材料为原料成型而得的木质复合建材的制造方法。

背景技术

[0002] 目前,作为建材,木材等天然材料是主流,但最近,将木屑和热塑性合成树脂混合、成型而得的建筑用木质复合建材逐渐被大家熟知,用作外部建材或室内建材。这种木质复合建材除了可以实现废弃材料(天然木材及合成建材等的废弃材料)的有效利用,还可以节约作为原料的石油资源、缩减制造成本,因此受到关注。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1:日本专利特开 2006-192741 号公报

[0006] 专利文献 2:日本专利特开 2006-305981 号公报

[0007] 专利文献 3:日本专利特开 2003-3660 号公报

[0008] 专利文献 4:日本专利特开 2002-187116 号公报

[0009] 专利文献 5:日本专利特开平 9-216500 号公报

[0010] 发明的内容

[0011] 一般都知道,混入混有木屑的原料进行树脂成型时,木屑中所含的水分会成为问题。此外,作为木屑,使用合成建材的废弃材料的木屑或胶合板(通过在木材纤维或木片中添加粘合剂并加压而制得的板材)的木屑时,除了水分外,含有粘合剂成分也会成为问题。

[0012] 更具体来说,如果使用残留有水分或粘合剂成分的原料,以一般的成型条件进行挤出成型或注射模塑成型,则会存在因异常发泡而无法成型,或成型物发生变形无法获得符合原设计的成型物,或表面粗糙这类外观上的问题;及强度发生偏差、无法获得足够的强度这样的品质上的问题。因此,为了避免这些问题,较好是在成型前,从原料(粉状或颗粒状)中彻底地除去水分及粘合剂成分。

[0013] 为此,在使用木屑的现有的木质复合建材的制造方法中,将木屑和合成树脂混合生成原料颗粒后,对这些原料颗粒实施干燥工序。通过实施该干燥工序,可以尽可能地除去原料颗粒中的水分。

[0014] 但是,所用的木屑中含有粘合剂成分时,即,不是天然木材的木屑,而是使用合成建材的废弃材料或胶合板木屑时,仅通过对原料颗粒实施干燥工序,难以除去粘合剂成分。因此,使用合成建材的废弃材料或胶合板木屑制造木质复合建材时,为了较好地避免如上所述外观上、品质上的问题或操作处理上的问题,通过减小木屑的配比(例如,设为所混合的合成树脂原料的 15 重量%以下)、或者在高温下(例如、100℃ 以上的温度)用足够多的时间加热木屑,籍此预先使木屑中的水分及粘合剂成分蒸发后,进行原料的共混及颗粒化被认为是有效的。

[0015] 但是,若减小木屑的配比,则除了在要实现废弃材料的有效利用上存在问题外,成型物也难以表现出木质感,存在无助于石油资源的节约,原料成本也增高的问题。此外,如果以使木屑中存在的粘合剂成分蒸发为目的在高温(例如,150℃以上的温度)下进行长时间加热,则除了存在木屑自身发生变化(碳化等)、变色、分解,无法保持基本状态的问题以外,还存在工序所需时间及能耗增大,制造成本增高的问题。

[0016] 本发明是为了解决上述现有技术问题而完成的发明,目的是提供通用性极高的木质复合建材的制造方法,该方法不仅可以有效地利用胶合板木屑这样的废弃材料,可以节约石油资源、降低原料成本,还可以得到呈现近似天然木材的风格木纹格调的外观的合成建材。

[0017] 本发明的木质复合建材的制造方法的特征是,以在木材纤维或木片中添加粘合剂并加压而制得的胶合板木屑及热塑性合成树脂为主原料,将在这些主原料中添加辅助原料而得的材料在 160 ~ 200℃ 的温度条件下加热熔融后,进行颗粒化生成原料颗粒,无需特意地从原料颗粒除去来源于胶合板木屑的所含水分及所含粘合剂成分,将该原料颗粒投入挤出成型机或注射模塑成型机,在 150 ~ 200℃ 的温度条件下加热熔融,籍此给料筒内的原料带来不同部位的比重的变化,通过将其从模具挤出、或注射到模具内,利用所残留的水分及粘合剂成分,使成型物的表面表现出木纹风格的流动花纹,此外,在成型物的内部形成作为流动花纹的基础的复杂结构(不同形态的原料随机地交织在一起的状态)。

[0018] 还有,作为主原料优选掺合热塑性合成树脂 100 重量份和胶合板木屑 30 ~ 100 重量份,作为辅助原料优选掺合填充材料 5 ~ 10 重量份和颜料 2 ~ 3 重量份,此外作为热塑性合成树脂,优选使用聚氯乙烯粉末、聚苯乙烯粉末、聚乙烯粉末、或聚丙烯粉末。还有,作为热塑性合成树脂还优选使用在选自聚氯乙烯粉末、聚苯乙烯粉末、聚乙烯粉末、及聚丙烯粉末中的一种材料或两种以上的材料组合而成的材料中添加丙烯酸树脂而得的材料。

[0019] 采用本发明的木质复合建材的制造方法,不仅可以有效地利用胶合板木屑这样的废弃材料,还可以得到呈现近似天然木材风格的木纹格调的外观的合成建材。此外,由于可以减少合成树脂原料的配比,因此能够节约作为合成树脂的原料的石油资源,此外,通过利用废弃材料,可以降低原料成本。

[0020] 附图的简单说明

[0021] 图 1 为由本发明的木质复合建材的制造方法制得的成型物的表面 4 及剖面的一部分的示意图。

[0022] 图 2 为图 1 所示的成型物的剖面的局部放大图。

[0023] 图 3 为由本发明的木质复合建材的制造方法制得的成型物的其他结构例的示意图。

[0024] 图 4 为表示由本发明的木质复合建材的制造方法制得的成型物的表面形状的一例的局部放大图。

[0025] 图 5 为图 3 所示的成型物的制造方法的说明图。

[0026] 图 6 为图 3 所示的成型物的制造方法的说明图。

[0027] 图 7 为图 3 所示的成型物的制造方法的说明图。

[0028] 图 8 为图 3 所示的成型物的制造方法的说明图。

[0029] 图 9 为由本发明的木质复合建材的制造方法制得的成型物的其他结构例的示意

图。

[0030] 发明的具体实施方式

[0031] 以下,说明本发明“木质复合建材的制造方法”的实施方式。本发明的木质复合建材的制造方法基本上是在主原料中添加了辅助原料而得的材料加热熔融,进行颗粒化生成原料颗粒,将该原料颗粒投入挤出成型机,加热熔融,从模具挤出进行成型。

[0032] 本实施方式中,作为主原料,除了热塑性合成树脂(聚氯乙烯粉末、聚苯乙烯粉末、聚乙烯粉末、或聚丙烯粉末、及丙烯酸树脂等)以外,使用胶合板(在木材纤维或木片中添加粘合剂并加压而制得的胶合板,例如 MDF(中密度纤维板 Medium Density Fiber board)、HDF(高密度纤维板 High Density Fiber board)、刨花板等)的木屑。主原料的配比设定为相对于热塑性合成树脂 100 重量份,胶合板木屑为 30 ~ 100 重量份。此外,作为辅助原料,优选掺合填充材料 5 ~ 10 重量份和、颜料 2 ~ 3 重量份。

[0033] 在作为主原料的胶合板木屑中含有水分及粘合剂成分(酚醛树脂、尿素树脂等),如果使用含有该胶合板木屑的材料,以一般的温度条件生成原料颗粒,则在其内部会残留水分及粘合剂成分。如果使用残留有水分及粘合剂成分的原料颗粒,以一般的成型条件进行挤出成型,则如上所述,发生异常发泡、成型物的变形、表面粗糙、强度偏差等各种问题,在本实施方式中,无需特意地除去这些所含水分、及所含粘合剂成分,直接将原料颗粒投入挤出成型机进行成型。

[0034] 这时,通过将成型条件(加热熔融温度、挤出压力及滞留时间)设定在合适的范围,可以很好地避免上述问题,同时利用残留的水分及粘合剂成分(依靠它们的变化),给从模具(die)挤出前的原料(料筒内及从料筒至模具的空洞部内的原料)带来不同部位的比重的变化,使成型物的表面表现出木纹风格的流动花纹,此外,在成型物的内部形成作为流动花纹的基础的复杂的结构(不同形态的原料随机地交织在一起的状态),其结果可以获得呈现近似天然木材的风格 of 的木纹格调的外观的合成建材。

[0035] 还有,成型条件如下。首先,原料的加热熔融温度设定为 150 ~ 200℃。更具体来说是,挤出成型机的料筒中,料斗侧的部位设定为 120 ~ 150℃、中间的部位设定为 140 ~ 190℃、模具周围的部位设定为 170 ~ 190℃、以及模具设定为 160 ~ 200℃。藉此,调整成挤出成型机内的原料在 150 ~ 200℃ 的范围内被加热熔融。原料的挤出压力设定为 10 ~ 20MPa 的范围。此外,料筒内的原料的滞留时间设定为平均 3 ~ 10 分钟。

[0036] 如果将含有水分及粘合剂成分的原料颗粒投入挤出成型机,以如上所述的成型条件进行挤出成型,则在料筒内原料颗粒被加热,呈熔融状态,存在于原料中的水分水分及粘合剂成分蒸发,成为气体(水蒸气及其他气体)。这时,这些水分及粘合剂成分的体积飞跃地膨胀(水蒸气为约 1700 倍),在料筒内的原料料斗侧的区域所蒸发的气体(从原料分离出的气体)从原料料斗排出。

[0037] 在料筒内被送往模具方向的原料通过残留水分及残留粘合剂成分的蒸发,在内部及表面附近呈起泡状态。其结果,给料筒内的原料带来不同部位的比重的变化。更具体来说,水分或粘合剂成分的残留量较多的部位比重变小(用作主原料的热塑性合成树脂为 PVC 类时为 1.1 ~ 1.25、烯烃类时为 0.95 ~ 1.15)、残留量较小的部位比重变大(PVC 类时为 1.25 ~ 1.4、烯烃类时为 1.15 ~ 1.25)。

[0038] 在料筒内,对比重小的部位与比重大的部位混存的状态的原料不进行流速控制

(例如不安装滤器或筛网)地向模具方向输送,不进行用于使比重均匀的混炼就压入模具,进行挤出时,如图 1 所示,形成比重小的部位 2 与比重大的部位 3 随机地交织在一起的多重结构(各部位的厚度:1 ~ 5mm 左右)。比重小的部位 2 呈较淡的颜色(发泡多),反之比重大的部位 3 呈较浓的颜色(发泡少),这些色调的浓淡在成型物的表面 4 形成流动花纹。

[0039] 还有,原料通过模具,与模具及冷却筛机的抛光面接触而被冷却时,如图 2 所示,比重小的部位 2 由于发泡部分多因而表面呈粗糙状态,形成具有略微凹凸的表面(凹凸表面 2a)。另一方面,比重大的部位 3 由于发泡部分少因而没有呈现粗糙状态,沿模具的抛光面形成如镜面般平滑的表面(平滑表面 3a)。这样,凹凸表面 2a 与平滑表面 3a 的质感差异,光的反射条件的差异形成成型物的表面的流动花纹。

[0040] 这样,根据本实施方式的方法,利用原料中产生的比重差,而产生色调的浓淡、质感的差异、光的反射条件的差异,基于这些因素的组合,在成型物的表面形成流动花纹,可以制造具有近似天然木材的风格木质感的木质复合建材。

[0041] 还有,如果成型条件偏离上述合适范围,则有可能发生如下问题。首先,如果原料的加热熔融温度低于 150℃,则原料颗粒所含的粘合剂成分完全分解,存在不发泡的问题,若高于 200℃,则原料颗粒所含的木屑开始分解,存在无法保持性能的问题。此外,若原料的挤出压力小于 10MPa,则存在无法将原料从模具挤出的问题,而大于 25MPa 时,成型物从模具的排出速度过快,不易冷却控制(冷却筛机及水槽的冷却控制),在模具的耐久性方面存在问题。还有,如果原料的滞留时间短于 3 分钟,则存在由原料颗粒的熔融及原料颗粒熔解而形成的各层(比重较小的部位与较大的部位的层)的融合不充分的问题,而超过 10 分钟时,存在发生原料的异常发泡或分解的问题。

[0042] 如上所述,在现有的木质复合建材的制造方法中,原料颗粒中所残留的水分及粘合剂成分成为造成成型物的外观和品质差的原因,基于该理由,一般认为应该在成型前从原料颗粒中排除,但本实施方式中,反而通过利用原料中所存在的这些水分及粘合剂成分,即,通过将成型条件设定在合适的范围,控制它们(水分及粘合剂成分中的挥发性物质)在成型时(从料筒至模具的工序)从原料中分离的形态,籍此可以获得近似天然木材的风格木纹格调的合成建材。

[0043] 因此,与现有的木质复合建材的制造方法的情况不同,生成原料颗粒时,必须控制使得用作主原料的胶合板木屑所含的水分及粘合剂成分在生成后的原料颗粒的内部残留规定量以上。因此,在本实施方式中,将原料(在主原料中添加了辅助原料而得的材料)在 160 ~ 200℃ 的温度条件下加热熔融后,再冷却使其颗粒化。如果以这样的温度条件生成原料颗粒,则相对于热塑性合成树脂 100 重量份,掺入胶合板木屑 30 ~ 100 重量份时,得到水分残留 0.3 ~ 0.9 重量%左右、粘合剂成分所含的挥发性物质(甲苯、二甲苯等)残留 0.5 ~ 1 重量%左右的材料。

[0044] 这样,将以如上所述的范围含有水分及粘合剂成分的原料颗粒投入挤出成型机,以如上所述合适的成型条件进行挤出成型时,可以获得呈现近似天然木材的风格木纹格调的外观的合成建材。

[0045] 还有,在本实施方式中,将原料颗粒投入挤出成型机,利用挤出成型制造木质复合建材,但也可以将原料颗粒投入注射模塑成型机,利用注射模塑成型制造。

[0046] 此外,成型时,也可以使用在表面形成多个凸条及凹条这样的模具,该模具设计成

如下：在实施后述的磨削工序后，形成如图 3 所示的凸条 5、凹条 6、顶部 7、最深部 8、缓倾斜部 9 及急倾斜部 10，且邻接的两个凸条 5 的顶部 7 间的间隔、凸条 5 的顶部 7 的宽度、凹条 6 的最深部 8 的深度、缓倾斜部 9 及急倾斜部 10 的角度、凹条 6 的弯曲面的曲率等在横幅方向不规则地配置。

[0047] 还有，已知成型后原料树脂等被冷却而呈常温状态时，在成型物发生被称为「收缩（ヒケ）」的变形（由伴随原料树脂的冷却的收缩引起的变形）。图 4 为表示成型后的成型物的表面形状的一例的局部放大图。该图中，虚线表示模具 12 的轮廓线。如图示，冷却后的成型物的表面形状由于发生「收缩（ヒケ）」的结果，不一定与模具 12 的轮廓一致。

[0048] 因此，成型物的冷却后，在形成于表面的多个凸条 5 及凹条 6 中，实施将各凸条 5 的前端部分沿一定的基准线 L（参见图 5）除去的工序（凸条前端部分的磨削工序）。还有，凸条 5 的前端部分的除去通过使用打磨器、研磨机、电动刨机或钢丝刷辊等磨削装置（或切削装置），磨削（或切削）凸条 5 前端部分（比图 5 的基准线 L 上面的部分）来进行。通过实施该工序，即使在表面产生由“ヒケ”引起的收缩变形时以及即使收缩变形的形态或程度因部位而异，也可以制造整体上无变形的具有平整的表面的木质复合建材。

[0049] 此外，将混有木屑的合成树脂从模具挤出进行成型时，在表面附近形成木屑的分布密度较低、合成树脂的分布密度高的层（表层 11a）（参见图 6）。另一方面，在成型物的内部（表面附近以外的部分），形成合成树脂和木屑均匀混合的层（内层 11b）。

[0050] 将凸条 5 的前端部分（图 6 所示的基准线 L 上面的部分）切削除去时，如图 7 所示，在凸条 5 的顶部 7 露出内层 11b，在除此以外的部分（凹条 6、缓倾斜部 9、及急倾斜部 10）残存表层 11a。

[0051] 该表层 11a 如上所述合成树脂的分布密度高（木屑的分布密度低），因此与内层 11b 相比，容易沿模具的抛光面形成平滑的表面，但比重小的部位 2 由于发泡部分多，因此表层 11a 中，在比重小的部位 2 露出的部分，结果呈粗糙状态，形成具有略微凹凸的凹凸表面 2a（参见图 2）。在该比重小的部位 2 露出的部分，光的反射率变低。另一方面，表层 11a 中，在比重大的部位 3 露出的部分，由于发泡部分少，因而未呈粗糙状态，沿模具的抛光面形成平滑表面 3a（参见图 2），光的反射率变高。

[0052] 因此，残存表层 11a 的凹条 6、缓倾斜部 9 及急倾斜部 10 中，比重大的部位 3 露出的部分具有光泽，呈现色调随视线角度变化的外观。特别是，凹条 6 的最深部 8 附近由于以凹状的弯曲面的形式构成，因此在该附近比重大的部位 3 露出时，映射来自多方向的光，呈现多彩的色调。

[0053] 另一方面，内层 11b 与表层 11a 相比，木屑的分布密度高，因此内层 11b 向外方向露出时，在其表面出现与合成树脂混合的状态的大量的木屑。由于这些木屑的表面不平滑，因此光的反射率低，因而内层 11b 露出的凸条 5 的顶部 7 呈现木屑的颜色与合成树脂的颜色混杂的无光泽的色调，成为即使视线角度变化，色调也几乎无变化的外观。

[0054] 因此，在表面，对照地表现出不同的色调，即，具有光泽、随视线角度多彩地变化的色调（凹条 6、缓倾斜部 9 及急倾斜部 10）和、混杂有木屑的颜色的无光泽的色调（凸条 5 的顶部 7），此外，比重小的部位 2 呈现较淡的颜色、反之比重大的部位 3 呈现较浓的颜色，还产生质感的差异、光的反射条件的差异，由此，在内层 11b 露出的凸条 5 的顶部 7、以及残存于表层 11a 的凹条 6、缓倾斜部 9 及急倾斜部 10 也由于这些色调的浓淡及质感的差异、光的反

射条件的差异,形成流动花纹。其结果,能够凭借不均匀的色调、不均匀的光反射及流动花纹,使木质复合建材的表面成为呈现近似天然木材风格的木纹格调的外观的、具有自然的木质感的平面。

[0055] 还有,该木质复合建材构成为在两个凸条 5 之间或者两个凹条 6 之间,将角度较缓和的缓倾斜部 9 与角度比其陡的急倾斜部 10 这两种倾斜部各取其一组合配置,凸条 5 及凹条 6 呈以顶部 7 的中心或最深部 8 为基准左右为非对称的形状时,与现有的木质复合建材相比,可以形成具有由基于更不均匀的色调、不同形状引起的不均一的光反射所带来的外观、更接近于天然木材的风格的外观。

[0056] 关于这一点更具体地进行说明,天然树木的板材具有由硬且浓色的部分和软且淡色的部分构成的木纹,即使是制材时加工成表面呈平滑面的情况下,如果以暴露于风雨或日光的状态历经长时间,则也会沿木纹部分(年轮的边界部分)在表面产生凹凸。该表面的凹凸形状由于木纹与木纹之间的部分减薄而凹陷成凹状,木纹部分则相对突出成凸状而形成。这样,木纹的凸条的一侧的倾斜变成较缓和的角度,与之相对,相反侧的倾斜变成急陡的角度的情况多。该倾向在曲线纹理木材中比在直木纹木材中表现得显著。

[0057] 在两个凸条 5 之间或者两个凹条 6 之间,将角度较缓和的缓倾斜部 9 与角度比其陡的急倾斜部 10 这两种倾斜部各取其一组合配置时,可以形成仿照在如上所述的天然木材所表现出的经年变化的形状,而且,缓倾斜部 9 与急倾斜部 10 对一个视线角度的光的入射角度不同,从而呈现不同色调的外观,因此与现有的木质复合建材相比,可以制造具有更接近天然木材的风格的外观的木质复合建材。

[0058] 还有,采取使邻接的两个凸条 5 的顶部 7 间的间隔尺寸、凸条 5 的顶部 7 的宽度尺寸、凹条 6 的最深部 8 的深度尺寸、缓倾斜部 9 的倾斜角度、急倾斜部 10 的倾斜角度、及构成凹条 6 的弯曲面的曲率非固定,各要素分别设定多个变化,它们呈不规则配置的构成时,在表面呈现出各种色调被复杂地组合在一起的外观,即使是仅使用一种树脂原料(将热塑性合成树脂、木屑与辅助原料混合而成的一种材料)时,也能够构成具备天然木材的风格的外观的平面。

[0059] 还有,通过实施凸条前端部分的磨削工程,形成如图 7 所示的顶部 7 后,再使用如钢丝刷辊等对磨削部分具有可挠性的磨削装置,实施将凸条 5 的顶部 7 的两肩部 13, 13 按照形成如图 8 所示的状态的条件进行切削的工序(凸条肩部的磨削工程)时,表层 11a 受到某种程度的切削,结果形成呈现表层 11a 与内层 11b 的中间的特征的外观。更具体来说是,图 8 所示的通过对两肩部 13, 13 用钢丝刷辊等切削而出现的层,木屑的分布密度低于内层 11b,高于表层 11a 的表面侧。因此,光泽的程度也在表层 11a 的表面侧和内层 11b 的中间,因而呈现出更多彩的色调复杂组合的外观,能够在表面构成具备更接近天然木材的风格的外观的平面。

[0060] 还有,可以在实施凸条前端部分的磨削工程后不进行凸条肩部的磨削工程,而使用钢丝刷辊等磨削装置,在同一工序中同时实施凸条 5 的前端部分的除去与凸条 5 的两肩部 7a, 7a 的切削。

[0061] 还有,也可以使用如图 9 所示,在表面沿长边方向延伸的凸条 5 与凹条 6 之间的基本形状不以倾斜面而是以弯曲面形成这样的模具进行成型。这时,这些弯曲面的曲率也设定多个变化,采取这些不规则地配置的结构,还较好是构成凸条 5(形成于一个表面的全部

凸条 5 的 30% 以上（更好是 50% 以上）呈以顶部 7 的中心为基准、左右的形状为非对称的形状。

[0062] 这样构成时，也可以形成具备将具有光泽、随视线角度多彩地变化的色调与混杂有木屑的颜色的无光泽的色调对照表现这样的特征，具有木质感的表面。还有，构成为作为从凸条 5 的顶部 7 至凹条 6 的最深部 8 的弯曲面，不规则地配置不同曲率的弯曲面，凸条 5 及凹条 6 呈以顶部 7 的中心或最深部 8 为基准左右非对称的形状时，与现有的木质复合建材相比，形成具有更接近天然木材的风格的面。

[0063] 此外，采取邻接的两个凸条 5 的顶部 7 间的间隔尺寸、凸条 5 的顶部 7 的宽度尺寸、凹条 6 的最深部 8 的深度尺寸等不固定，各要素分别设定多个变化，这些不规则配置的构成时，在表面呈现出各种色调被复杂地组合在一起的外观，即使是仅使用一种树脂原料（将热塑性合成树脂、木屑与辅助原料混合而成的一种材料）时，也能够构成具备天然木材的风格的面。

[0064] 还有，在图 1～图 9 中，为了便于说明，将比重小的部位 2 与比重大的部位 3 以明确区分的方式示意性地表示出来，但实际上两者间并不存在明确的边界线，比重值及颜色浓淡的差异呈现无层次的变化形态（gradation）。

[0065] 符号的说明

[0066] 2: 比重小的部位、

[0067] 2a: 凹凸表面、

[0068] 3: 比重大的部位、

[0069] 3a: 平滑表面

[0070] 4: 表面、

[0071] 5: 凸条、

[0072] 6: 凹条、

[0073] 7: 顶部、

[0074] 8: 最深部、

[0075] 9: 缓倾斜部、

[0076] 10: 急倾斜部、

[0077] 11a: 表层、

[0078] 11b: 内层、

[0079] 12: 模具、

[0080] 13: 肩部。

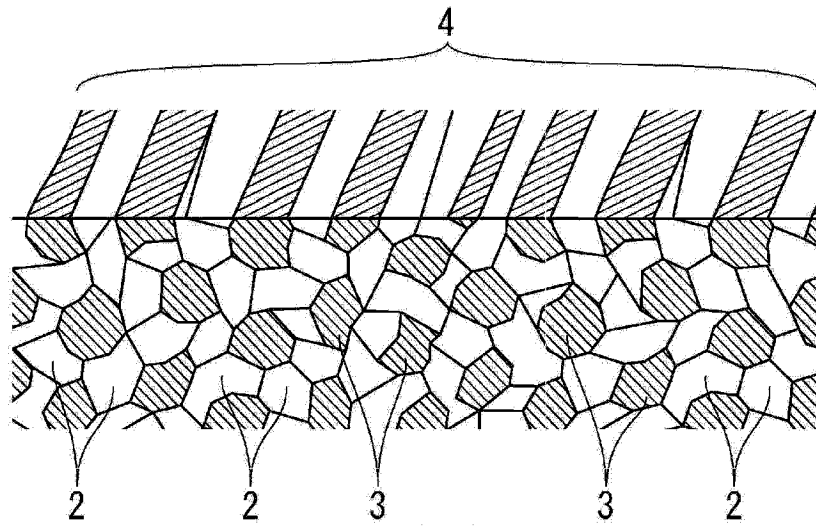


图 1

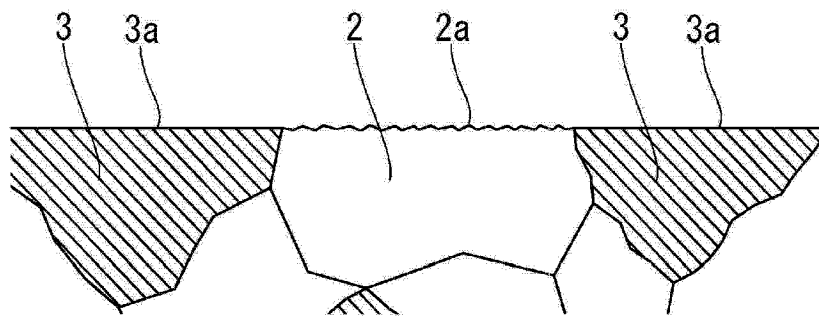


图 2

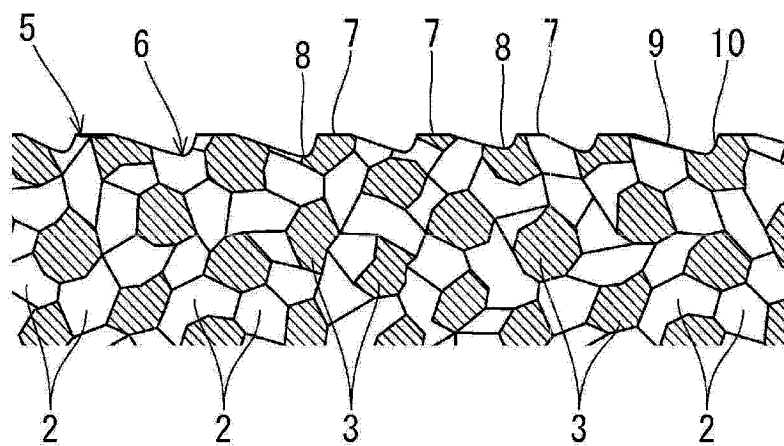


图 3

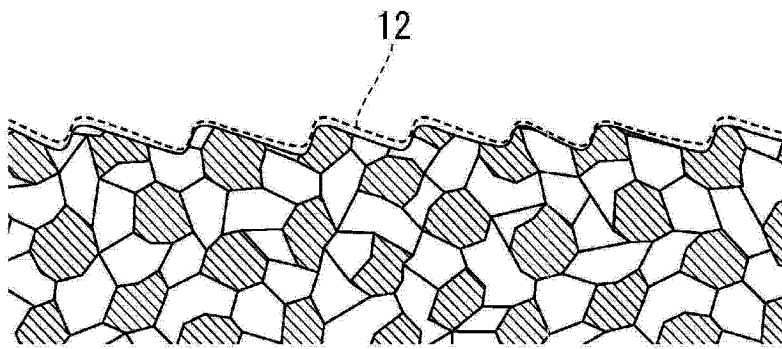


图 4

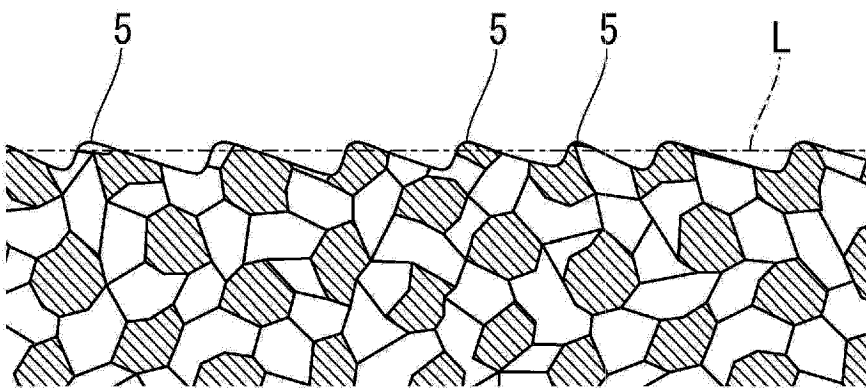


图 5

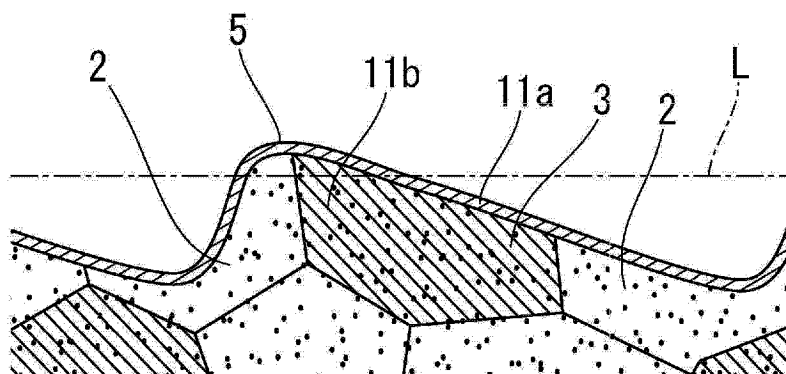


图 6

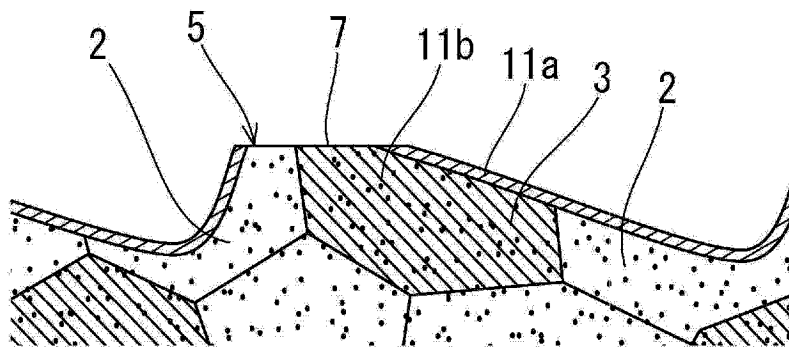


图 7

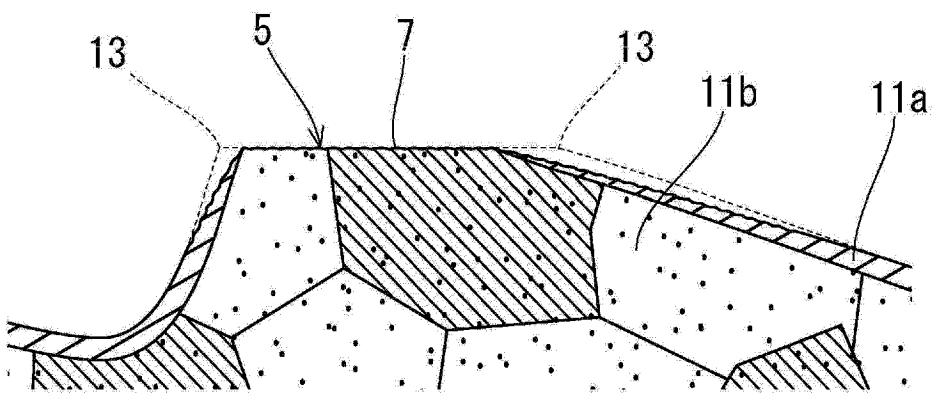


图 8

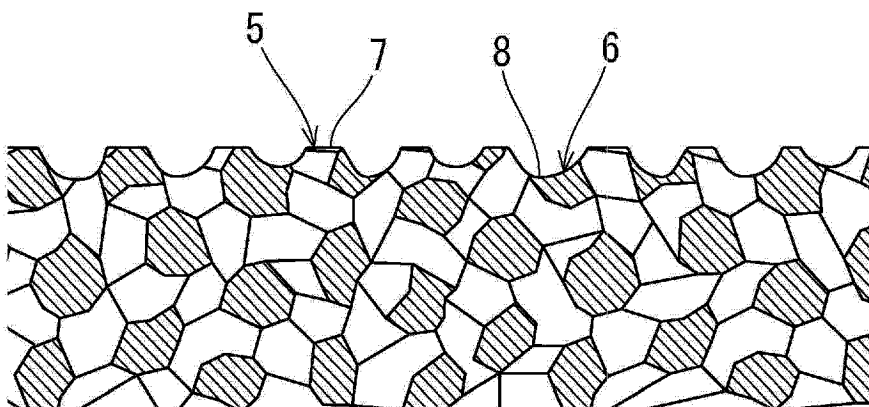


图 9